

Elektrisch beheizter thermischer Hochtemperatur-Energiespeicher auf Basis von Feststoffen als Flexibilitätskomponente im Rahmen des Projekts Energy Lab 2.0

V. Dreißigacker¹, S. Belik¹

¹Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Institut für Technische Thermodynamik, Stuttgart

Projekt Energy Lab 2.0

Die sichere, bezahlbare und nachhaltige Energieversorgung der Zukunft wird wesentlich durch die effiziente Wandlung primärer, überwiegend regenerativer Energieträger zu sekundären Energieträgern wie Strom, Wärme und Kraftstoffe sowie deren effiziente Nutzung bestimmt. Zur Untersuchung zukünftiger Lösungsoptionen wird im Rahmen des national geförderten Projektes Energy Lab 2.0 ein energietechnischer Anlagenverbund realisiert, der wesentliche Komponenten zur Erzeugung, Wandlung und Speicherung verschiedener Energieträger enthält und dabei elektrische, thermische und chemische Energieströme miteinander verknüpft.

ETES

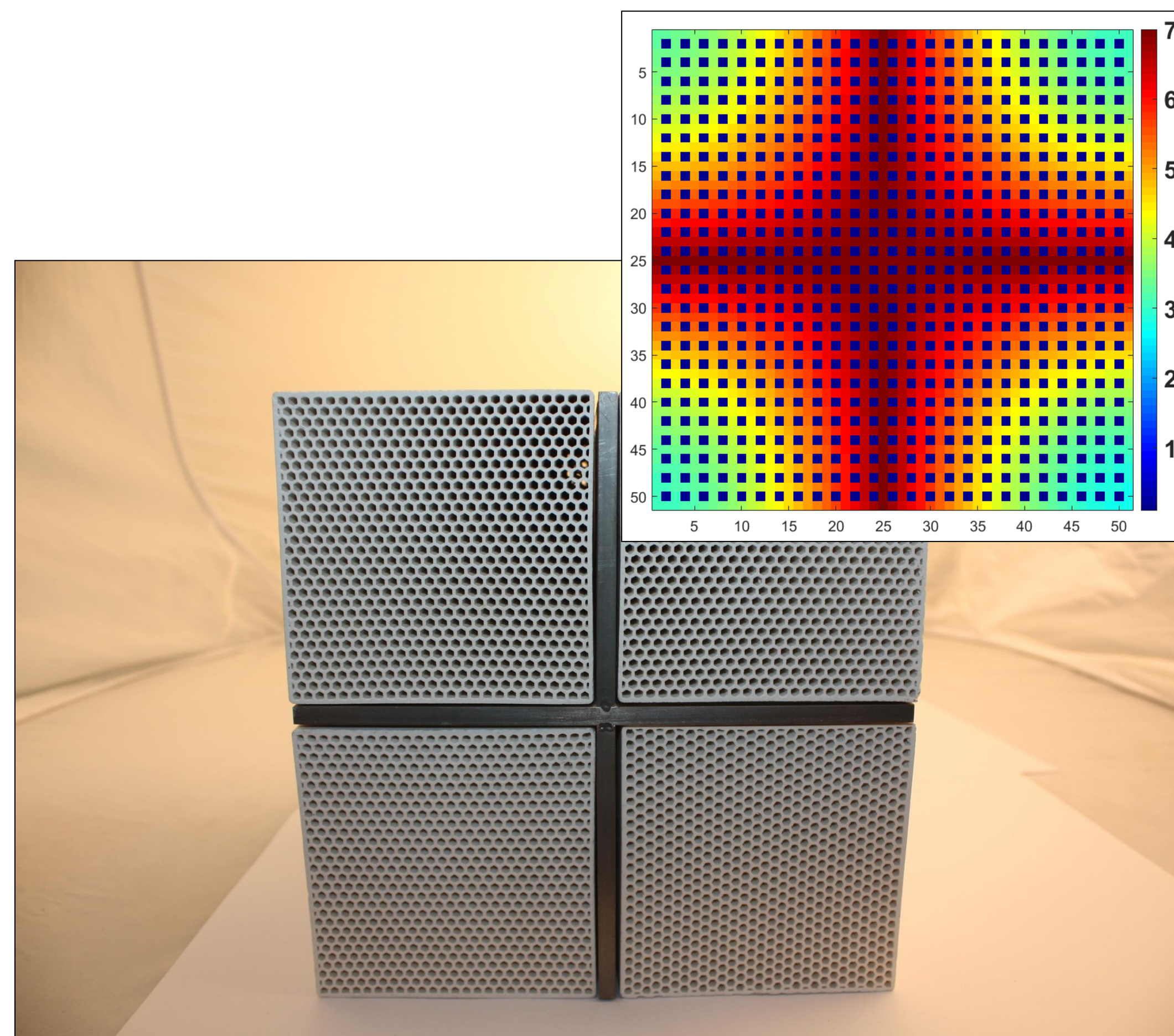
Eine zentrale Komponente innerhalb des Anlagenverbundes beinhaltet einen thermischen Hochtemperaturspeicher. Zur Erweiterung der Flexibilität wird ein elektrisch beheizter Feststoff-Wärmespeichers (ETES) entwickelt, der überschüssige elektrische Leistungen aus dem Verbund mit hohem Wirkungsgrad in Wärme (PtH) umwandelt, effizient und mit hohen Energiedichten im System speichert und flexibel wieder in den Anlagenverbund einkoppelt.



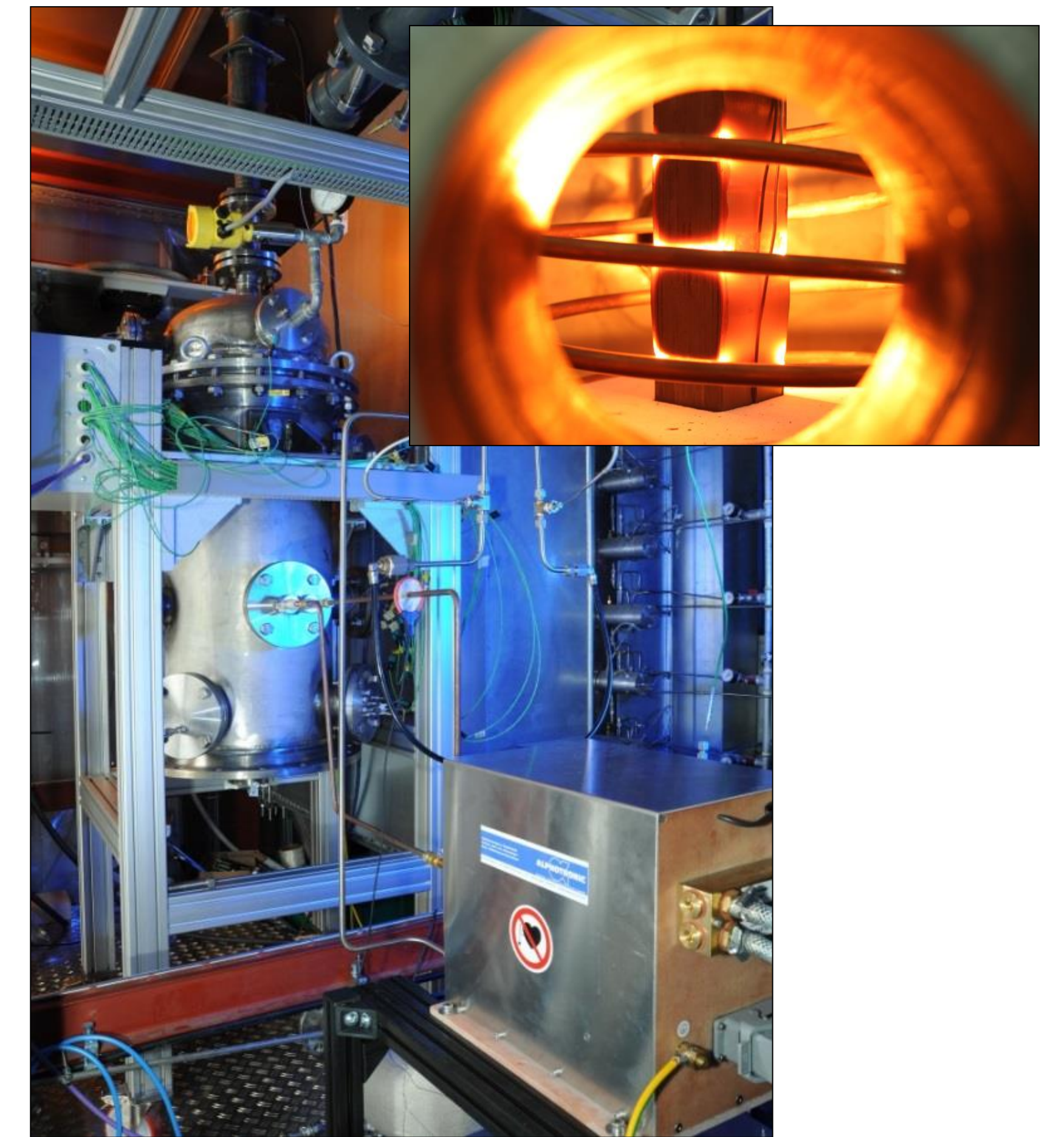
Technikumsanlage HOTREG

Flexibilitätsoptionen durch ETES

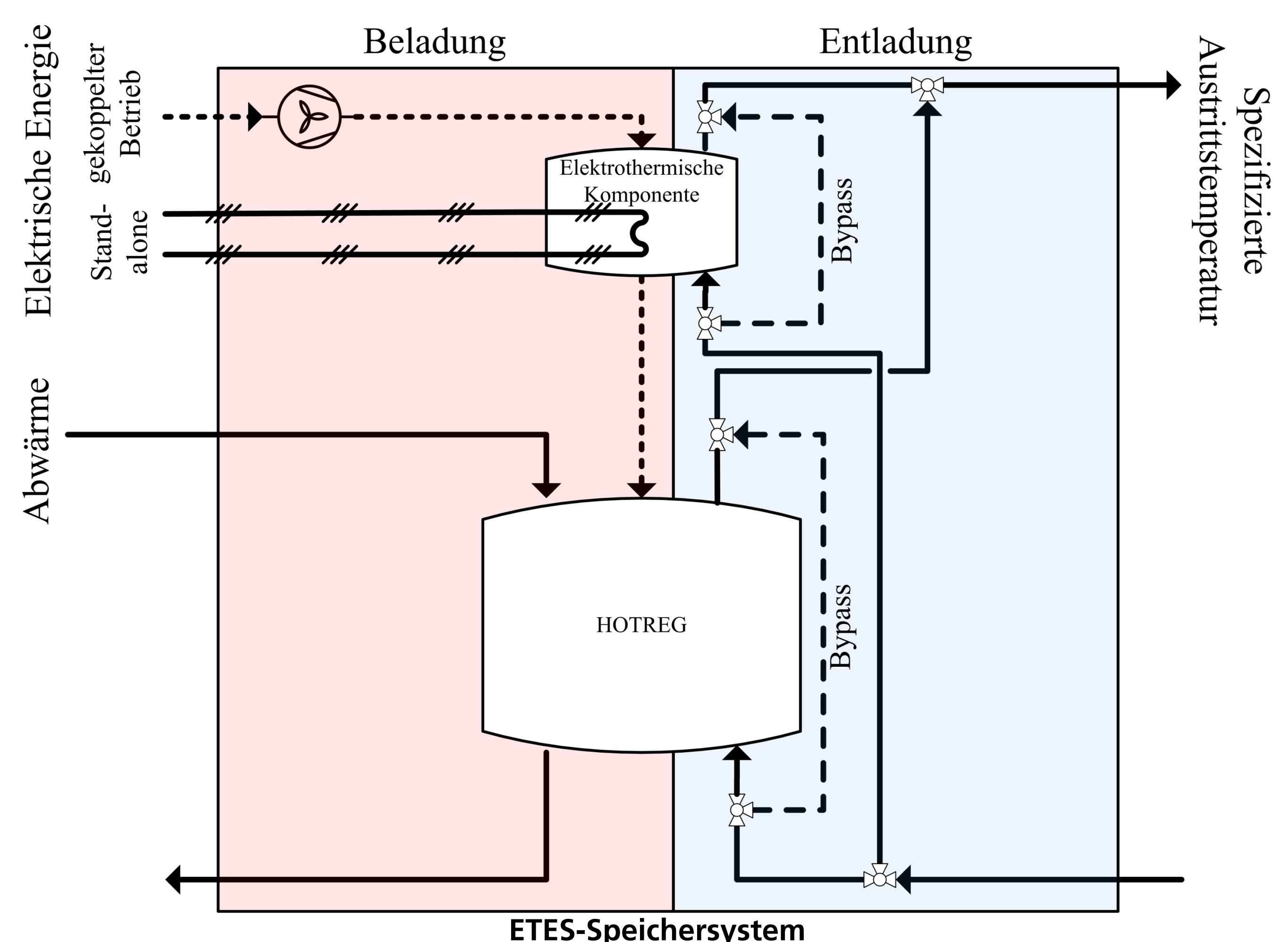
- Einkopplung thermischer u./o. elektrischer Energie auf unterschiedlichen Stufen
- Hohe Energie- und Leistungsdichten
- Auskopplung von Wärme auf unterschiedlichem Temperaturniveau durch innovatives Bypasskonzept



PtH-Technologie: Konduktion (direkt und indirekt)



PtH-Technologie: Induktion

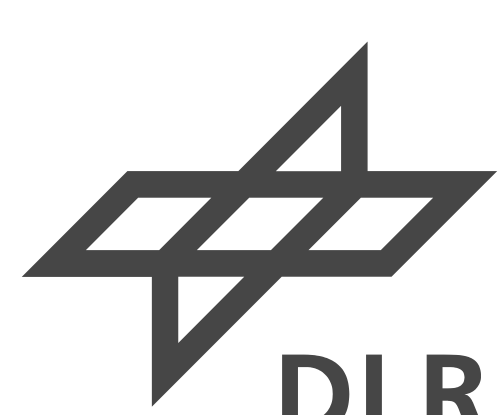


Anwendungen

- Flexibilisierung von GT-Prozessen
- Elektrifizierung von Industrieprozessen
- Effizienzverbesserung von elektrischen Speichertechnologien (z. B. A-CAES, Carnot-Batterie)



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt

Knowledge for Tomorrow
Wissen für Morgen

